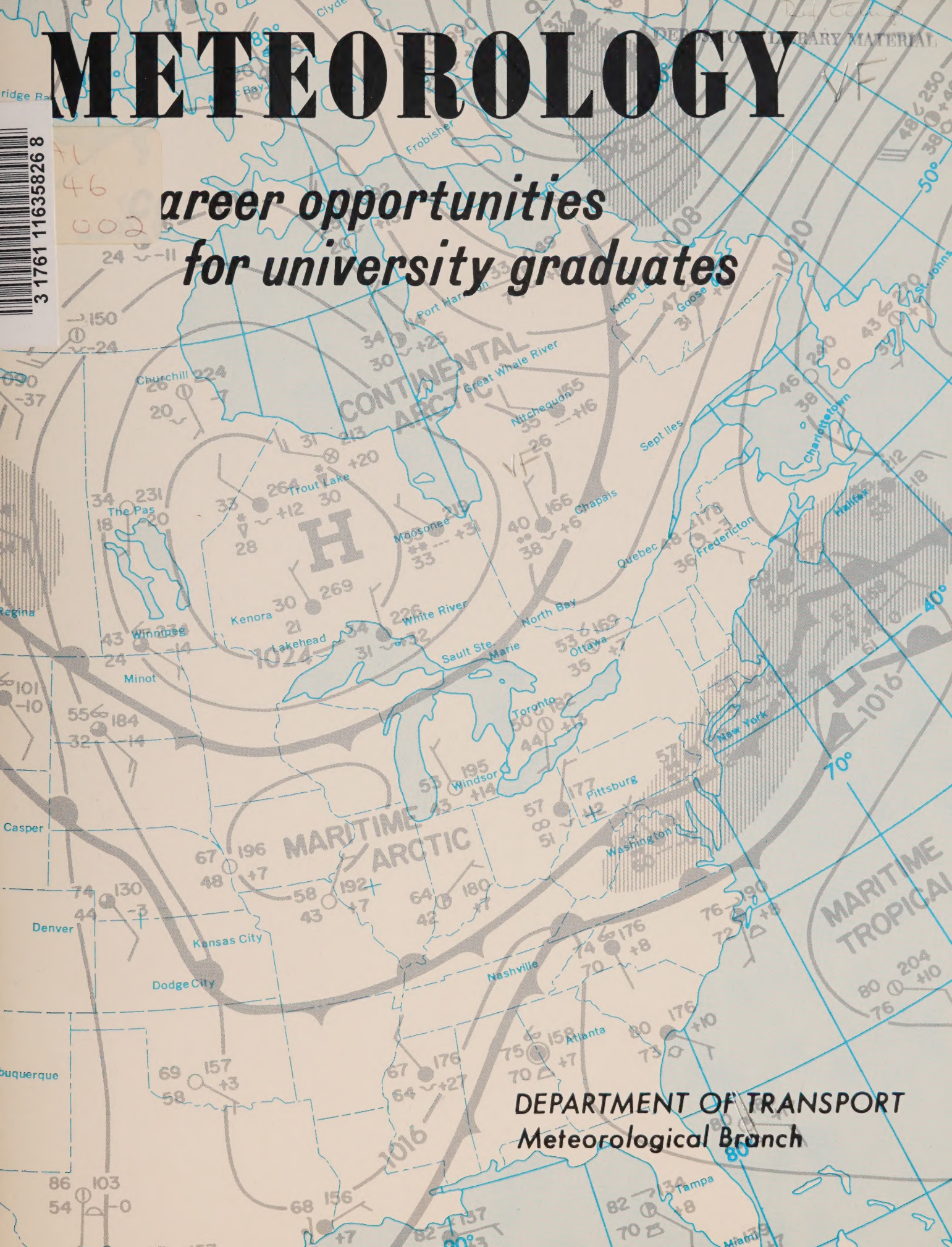


# METEOROLOGY

*career opportunities  
for university graduates*

DEPARTMENT OF TRANSPORT  
Meteorological Branch



3 1761 11635826 8





Digitized by the Internet Archive  
in 2024 with funding from  
University of Toronto

<https://archive.org/details/31761116358268>

CAI  
T 46  
- 7002

# **METEOROLOGY**

**career opportunities for university graduates**

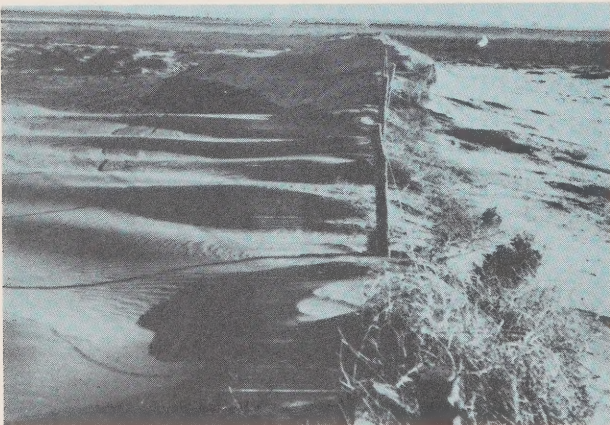




FIRE

*Natural disasters—their causes and prevention or mitigation—are an important part of meteorological research. The likelihood of their occurrence in a given area can be established by scientists in the Weather Service of Canada through the study of weather records. A good deal of experimentation and intensive study of weather phenomena is aimed at learning more about how such disasters occur and how they can be prevented.*

DROUGHT



FLOOD





# METEOROLOGY— CAREER OPPORTUNITIES FOR UNIVERSITY GRADUATES

From grass roots to outer space, weather exerts a controlling influence on our daily lives. This influence is so far-reaching and yet so personal that it sets the stage for international events and frequently decides for each of us what we shall do next and where we shall go.

Canada is among the world's most advanced countries in the science of meteorology, which embraces weather observations and forecasts as well as the records through which average weather conditions, or climate, may be determined.

The Meteorological Service of Canada offers challenging, rewarding careers in a busy department which has weather stations everywhere in Canada—even at Alert, the north pole's closest permanent habitation. Its technology ranges from simple rain gauges to highly-complex computers. Besides basic weather observations and forecasts, the branch conducts pure and applied research in natural phenomena. Its scientists constantly share knowledge and experience with other meteorologists throughout the world.

Meteorology frequently has a direct bearing on a nation's path to prosperity. The following are some basic economic factors which demand meteorological services for effective planning and operation.

*Natural Resources*—Water is one of the most valuable natural resources. As a low-cost source of power, it can be a sound foundation for industrial and agricultural advancement. Several years of weather records are needed to assess water resources and plan their use. Weather and flood forecasting also are necessary for efficient water use and control, both at the planning and operational stages.

Wind also can be harnessed to provide low-cost power: only meteorological data can indicate whether it is of sufficient force or regularity to do so.

Solar energy is used increasingly for heating.

*Agriculture*—Almost every aspect of agriculture—from the planning of land use to the transportation of crops—calls for meteorological knowledge. Regions previously considered barren can be made productive today, thanks to a wider understanding of the significant meteorological factors involved in plant growth. An expert



TOP

John Dubbeldam, a meteorological officer-in-training, receives photograph of the earth taken by an orbiting satellite. The receiving station, located at Toronto International Airport, is one of two in Canada.



MIDDLE

G. A. McBean, a recently-qualified meteorologist, completes the analysis of a surface weather chart preparatory to issuance of the forecast for the following day.

BOTTOM

A micro-meteorological boom is raised on the *Porte Dauphine*, a weather research ship operated on the Great Lakes as a co-operative program of the Meteorological Branch and the Great Lakes Institute.







Percy Saltzman, a Meteorological Officer stationed at Toronto, performs in his spare time as weatherman on C.B.C. television.

He was born in Winnipeg, lived also in Saskatchewan as a child, then moved to Vancouver. A graduate of the University of British Columbia, he joined the Meteorological Service in 1943. During the Second World War he gave forecasting services to RCAF air crew and taught Meteorology at the No. 1 Air Observing School, Malton, Ontario. He has been at Meteorological Headquarters since 1945, serving variously as head of forecast verification, in the public and aviation forecast services, arranging for publicity, writing speeches, arranging displays, and drafting manuals.

Percy is Canadian television's original weatherman, appearing first in 1952 and continuing ever since.

knowledge of past, present and future weather can also help to solve a host of other problems:

choice of crops, animals and husbandry methods that will give an immediate impetus to agricultural development and transform past farm losses into profits;

determination of favorable times to sow, make hay and gather crops;

provision of shelter from wind and drifting sand, or protection against frost;

planning of afforestation and irrigation to supplement deficient rainfall or to increase crop output and profit;

control of such crop hazards as potato blight (which can be prevented by spraying at certain critical changes in weather).

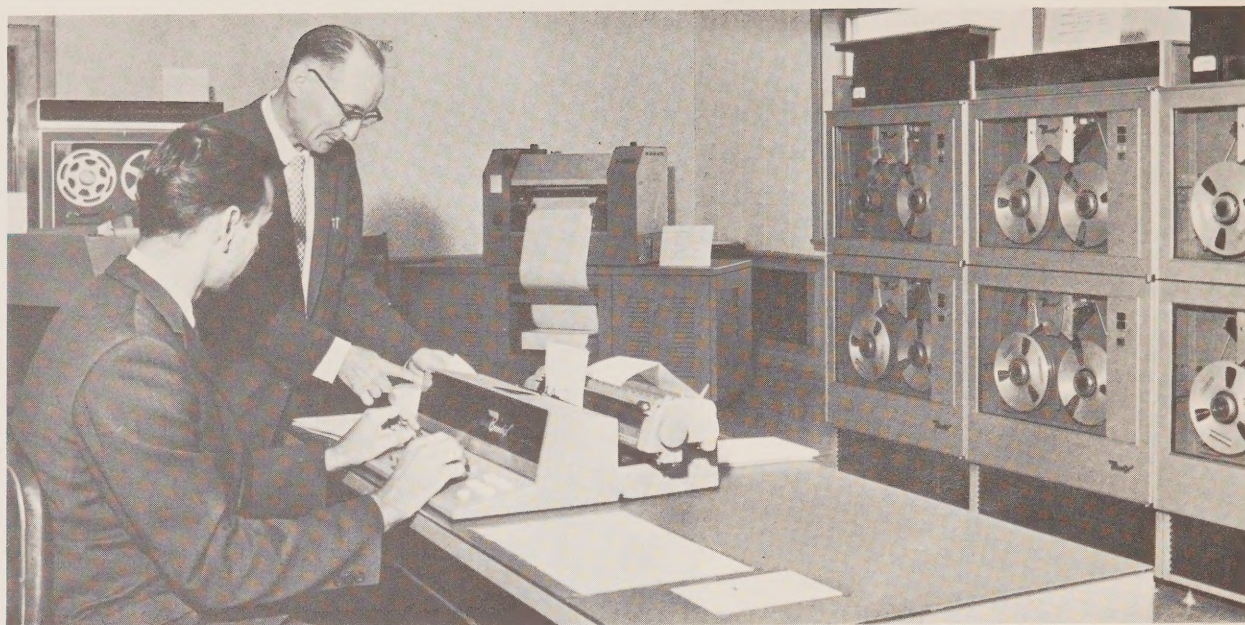
*Transportation*—The safety, efficiency and regularity of all types of transportation by air, sea and land depend on weather facts and forecasts. High-flying jet planes, radar and other electronic aids to aircraft and shipping have not made meteorology unnecessary; instead, they have created a demand for more highly specialized types of weather information.

*Industry, Trade and Tourism*—A trained meteorologist can offer very useful and practical advice for the correct siting and design of a building, including heating and lighting, and for the solution of air pollution and air conditioning problems. In some cases his usefulness can be measured directly in terms of financial saving. An example is that of a new factory in a subtropical country which avoided the heavy expense of installing air conditioning. In this case, the meteorologist proved that water cooling could do the job as well at a fraction of the cost.

Demand for power, varied types of food and clothing, transportation of perishable merchandise, siting and planning of a tourist resort, even determination of certain insurance rates, relate back to the fundamental question: what about the weather?

*Disaster Warnings*—Hurricanes, tornadoes, forest fires, snowstorms, floods and droughts—all potential destroyers of life and property—can frustrate the best-laid plans of economic development. The meteorologist can give warning of them and so help to minimize their ill effects.





Michael Quesak, research meteorologist at the Central Analysis Office, Montreal, consults the calculations provided by a \$1,250,000 Bendix G-20. Computers are an increasingly useful aid to meteorological operations.

## METEOROLOGY AND ECONOMIC DEVELOPMENT

Climate and weather are fundamental to any program of economic development. Climate, over the years, determines natural vegetation, abundance or lack of fresh water, agricultural possibilities, and suitability of location for human habitation. Weather determines the most economic operation of a dam, the fluctuating demands for power for domestic heating, the best period for carrying out various farming operations, and the comfort and safety of different types of transportation.

Economists now recognize that adequate meteo-

rological information reduces unnecessary expenditure, helps to avoid waste of national resources, and is necessary at both the planning and operational stages of many development programs.

Weather records—necessarily long-term—provide basic information for economic planning. It has happened that dams have been built at great expense in areas receiving insufficient rainfall and have not fully produced the planned benefits. Meteorologists with adequate weather records could have predicted such cases and helped to choose suitable sites.



# THE WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION

Because weather recognizes no man-made frontiers, harnessing it to man's needs demands a large measure of international collaboration which today is provided by the World Meteorological Organization. The WMO, a specialized agency of the United Nations with about 125 member countries, including Canada, was formed in 1951. Its purpose is to co-ordinate, standardize and improve meteorological activities throughout the world and to encourage research and training.

The WMO secretariat in Geneva acts as a link between national meteorological services. In addition to its technical assistance activities, the organization

- co-ordinates the development of a world weather watch to include a network of meteorological stations and a weather satellite system with vast telecommunications implications;

- organizes observations from ships at sea and the international exchange of weather reports;
- participates in overall programs of water resource development.

It also closely follows, promotes and participates in atmospheric research, publishes a wide variety of international manuals and technical studies, as well as the WMO Bulletin, and carries out WMO's public relations with member states and the public.



Lloyd Richards, meteorologist engaged in Lake investigations, takes the temperature of lake Ontario by pointing the sensor head of a radiation thermometer out of his office window at the mile-distant lake. The instrument is used to take lake temperatures from an airplane.



## METEOROLOGY AND TECHNICAL ASSISTANCE

What is involved in establishing a national meteorological service?

The essentials require a relatively small outlay in equipment and man-power in terms of overall national endeavor. The cost, in general, is considerably less than the service saves through its warnings and economic advice.

WMO assists in establishing and developing such services, through various technical assistance programs. It can obtain the means to start or to improve a service, to show local meteorologists how to do the job and to train them to the point where they are able to carry on themselves.

WMO has helped more than 70 countries to develop or improve their services since 1951 through a number of technical assistance programs.

The United Nations Expanded Program of Technical Assistance (EPTA) provides technical

experts, training seminars, fellowships, and equipment for demonstration and training. More than 120 meteorological missions have been organized by this means. In most countries the WMO expert's task is to advise on the establishment of a national meteorological service, to suggest how to improve an existing service, or to help develop some particular branch of it to serve such special needs as those of aviation, agriculture or shipping.

On-the-spot training by WMO experts is often supplemented by sending local meteorologists for training abroad. More than 220 fellowships have been awarded for such advanced specialized training, the fellows ranging from young students to highly qualified meteorologists.

Training seminars are organized for groups of countries with a common problem in weather forecasting.

## CAREERS FOR GRADUATES

University graduates, depending on qualifications, may be eligible for appointment as meteorological officers or meteorologists. Many are engaged mainly in research while others are more concerned with operations and weather forecasting.





Raymond Jean Fichaud, a meteorologist who has served at sea as well as at airport weather offices, is stationed in his native Montreal as Superintendent, General Weather Services for the region.

Ray joined Canada's weather service in 1949 after obtaining an M.Sc. from the University of Montreal and received an M.A. from the University of Toronto the following year.

After initial training as a meteorologist, he was stationed at the Goose Bay weather office to serve civil aviation, the R.C.A.F. and the U.S.A.F. In 1953, he returned to Montreal as analyst and prognostician at the central analysis office.

In 1957, Ray took a short-service commission in the Royal Canadian Navy, serving as a meteorologist at naval headquarters, Ottawa, and on the aircraft carrier H.M.C.S. Bonaventure. On the aircraft carrier, he gained experience in forecasting meteorological conditions in areas far from Canada—the eastern North Atlantic, the Mediterranean and the Caribbean. Shore leaves included visits to Edinburgh, sun-bathing on white Bermuda beaches, tours of the Vatican City in Rome and the Acropolis in Athens.

He left the navy in 1962, serving at maritime headquarters in Halifax until 1963, when he became Staff Officer Meteorology, Air Transport Command, at Trenton. He received his present appointment in 1966.



## THE METEOROLOGICAL OFFICER

The meteorological officer requires a sound basic knowledge of mathematics and physics, but need not be a specialist in this field. On completion of a formal academic and practical training course in meteorology, his initial assignment normally will be to a civil forecast office or one of the many forecast offices at Canadian Forces bases. There he will provide specialized forecast and weather services to aviation, agriculture, forestry, shipping interests, and the general public.

A meteorological officer uses various observations, analyzed charts and forecast charts prepared at central offices as well as charts prepared locally. He focuses his attention on the specific local forecast problems, prepares short-range forecasts by adapting and refining the basic forecast material and by special techniques.

In some locations, meteorological officers are engaged in airforce and other training programs in meteorology. Limited opportunities are available on overseas postings with the RCAF or assignments to the navy as meteorological officers. With increasing experience and proficiency, they may be employed in highly responsible positions in specialized meteorological services to agriculture, industry or other government departments and in administrative and supervisory duties. They also may become regional meteorological inspectors, directing and participating in the inspection programs, planning meteorological installations, installing instruments, instructing weather observers and co-ordinating with other branches and agencies as required.

Many opportunities also exist for the meteorological officer in research as an associate in basic research, as a director of field projects, in instrumentation, data processing and statistical analysis.

*Training*—The Meteorological Branch provides a professional training course designed to qualify candidates for positions as professional meteorological officers. The training course, which is divided into three phases, lasts about seven months. Admission requirements include gradua-



There are increasing opportunities for research in many fields of Meteorology. R. Latimer, a radiation physicist, is shown adjusting the level of a ventilated net radiometer used in solar research.



tion from a recognized university and sufficient credits in mathematics and physics to proceed to the study of meteorology. For further information, call the local meteorological office or write to the Supervisor of Personnel, Meteorological Branch, Department of Transport, Toronto, Ont.

The introductory training course (Phase 1) is given at the Air Services Training School in Ottawa. The academic course (Phase 2) is given at Meteorological Branch headquarters, Toronto, by staff of the Research and Training Division. The third phase, which deals with practical operational training, is given by the RCAF School of Meteorology at Trenton, Ontario, with the assistance of the Aviation Forecast Office.

In all three phases, attention is given to professional orientation, in order to improve the student's knowledge of the Canadian weather service and to encourage development of the leadership qualities necessary for him to perform as a professional member of the public service. The course is given in English.

Information on travel allowances, working conditions and benefits of employment begins on page 13.



In all three phases of training, attention is given to professional orientation as well as to the technical and scientific knowledge required.





## THE METEOROLOGIST

The Meteorological Branch has openings for honors graduates in physics or mathematics as meteorologists.

The meteorologist is a top scientist on a scientific team engaged in prediction, atmospheric research, climatology or data analysis and administration.

*Basic Training (first summer)*—Successful candidates begin at the Air Services Training School, Ottawa airport, with a basic training course of approximately four weeks on such topics as meteorological codes, weather observations, and chart plotting.

The next assignment usually is to assist research meteorologists normally located in Toronto. They also may be required to participate in a laboratory program designed to teach the structure of the atmosphere.

*University*—By September, newly-appointed meteorologists enroll in meteorological courses in the School of Graduate Studies at University of Toronto, McGill University, or the University of Alberta at Edmonton. The choice of university rests with the meteorological service and is made following consideration of the applicant's stated

preference and the requirements of the service. Students are informed of their university assignment in April or May and, once made, this is rarely changed.

*Advanced Practical Training (second summer)*—Additional practical training is provided for Master of Science candidates. This consists of current weather analysis and prognosis, special lectures on the organization of the meteorological service, advanced practical and theoretical meteorology. It is given in the training centre at meteorological headquarters in May and June of the second summer of employment, between the academic and thesis years.

An honors degree in mathematics, physics or an acceptable equivalent is a prerequisite for a Master's degree course specializing in meteorology at the University of Toronto, the University of McGill or the University of Alberta. Besides lectures in meteorology, the courses include studies in statistics, hydrodynamics and climatology. A thesis also is required. They are two-year courses, of which the first year is devoted largely to course work and the second to research and thesis.

Thaddeus Galler, a meteorological officer, is shown at Montreal International Airport briefing pilots on the weather they may expect to encounter during a scheduled flight.





## TRAVEL ALLOWANCES

Appointees are reimbursed for travel expenses from residence to the place of initial employment, upon undertaking to stay in government service for one year. Travel expenses are provided for qualified candidates in commonwealth countries to point of debarkation in Canada. Reimbursement may total \$700 for travel from the United Kingdom and up to \$2,000 from other commonwealth countries. Candidate's travel expenses also are paid to the various places of instruction and training and to the first job assignment. Reimbursement for subsequent transfers also includes the expenses of moving dependents and household effects.

## WORKING CONDITIONS

Professional employees of the meteorological service are stationed across the entire country. Chief centres are Vancouver, Whitehorse, Edmonton, Winnipeg, Toronto, Ottawa, Montreal, Goose Bay, Halifax, and Gander. There are some 40 other forecast centres throughout Canada at military and civil airports, and at some other Canadian cities. A few employees make short tours of duty at semi-isolated posts which are an indispensable part of the North American weather service. Since the need for weather services is continuous, many professionals are required to spend about one-third of their working time on each of the day-time, evening, and night shifts. Each member of the staff earns about two days off for every five working days and also is granted additional annual leave in lieu of holidays worked.



## EMPLOYMENT BENEFITS

*Annual Leave*—Accumulates at the rate of one and a quarter working days per month up to the end of the fiscal year (March 31). Thereafter, employees are eligible for full annual leave, which is 15 working days (21 calendar days) each year. After 20 years of continuous service, annual leave increases to 20 working days a year. Additional leave is granted to compensate for public holidays worked, so that an employee on shift duty normally has about 31 calendar days of leave a year.

*Sick Leave*—Sick leave credits accumulate at the rate of one and a quarter working days per month for each completed month of service, deductions being made for any period of sick leave granted. Unused sick leave accumulates to the employee's credit.

*Special Leave*—Special leave credits accumulate at the rate of half of one working day per month for each complete month of service to a maximum of 25 working days. Special leave is granted for such things as marriage, jury duty, or death in the immediate family.

*Educational Leave*—Well qualified meteorological officers who wish to return to university to bring their qualifications up to the entrance level for the post-graduate course leading to an M.A. degree in Physics (Meteorology) may be granted educational leave. The branch can recommend leave with half pay for employees with satisfactory performance records who can acquire the necessary credits in one academic year.

Meteorologists may apply for educational leave to pursue an approved course of post-graduate studies leading to a Ph.D. degree. Half pay may normally be authorized for this purpose, although each case is considered on its merits.

*Retirement*—All employees are required to contribute to the superannuation account immediately on appointment. Contribution is at the rate of six and a half percent of a male employee's salary and five percent of a female's salary. This plan, which long has been one of the best in operation anywhere, currently is being phased in part with the Canada Pension Plan. Pension at age 65 will be approximately 70% of salary during the best six years.



*Life Insurance*—All employees are covered by a contributory death benefit insurance plan which costs 10 cents per \$250 coverage, subject to a \$5,000 maximum. Two other excellent insurance policies are offered by the two staff associations, The Professional Institute, and the Canadian Air Service Association.

*Health Insurance*—You are eligible to join (on a voluntary basis) The Group Surgical Medical Insurance Plan, which will cover you and your dependents for a considerable portion of your surgical and medical expenses. The government as an employer contributes half of the total monthly premium.

*Accident Compensation*—As a federal government employee, you will be covered under the Government Employee's Compensation Act. This act provides for compensation to employees who suffer personal injury or contract industrial disease in the performance of duty, and to the dependents of those employees whose death results from accident or industrial disease.

## NOTES



NOTES

peut recommander un congé avec demi-traitement dans le cas des employés dont le travail est satisfaisant et qui peuvent acquérir les crédits nécessaires dans une année d'études.

Les météorologistes peuvent demander un congé d'études pour suivre un cours approuvé d'études post-universitaires conduisant à un doctorat. Un congé avec demi-traitement peut normalement être autorisé à cette fin; toutefois, chaque cas est étudié selon son bien-fondé.

*Retraite*—Tous les employés sont tenus de contribuer au compte de pension de retraite à partir du moment de leur nomination. Le taux de contribution est de 6½ p. 100 pour les hommes et de 5 p. 100 pour les femmes. Ce régime, qui a longtemps été considéré comme l'un des meilleurs, sera dorénavant partiellement combiné avec le Régime des pensions du Canada. À 65 ans, l'employé retirera une pension d'environ 70 p. 100 de la moyenne de son traitement durant ses six années de service qui ont comporté le traitement le plus élevé.

*Assurance-vie*—Tous les employés sont protégés par une assurance-vie contributive qui leur coûte 10c. par \$250 de protection, laquelle protection peut aller jusqu'à \$5,000. En outre, deux associations d'employés, l'Institut professionnel du service public du Canada et l'Association canadienne des Services de l'Air, offrent deux autres excellents régimes d'assurance.

*Assurance-maladie*—Vous pouvez adhérer (si vous le désirez) au Régime d'assurance collective chirurgicale-médicale qui vous protégera, ainsi que les personnes à votre charge, à l'égard d'une partie importante de vos frais chirurgicaux et médicaux. À titre d'employeur, le gouvernement paie la moitié de la prime mensuelle.

*Accidents du travail*—À titre d'employé du gouvernement fédéral, vous serez protégé en vertu de la Loi concernant l'indemnisation des employés de l'Etat. Cette loi prévoit l'indemnisation des employés qui sont blessés ou qui contractent une maladie industrielle dans l'exercice de leurs fonctions et des personnes à charge des employés dont la mort résulte d'un accident survenu dans l'exercice de leurs fonctions ou d'une maladie industrielle.



Vu que les services météorologiques doivent être assurés sans interruption, de nombreux employés sont tenus de travailler par roulement d'équipes, c'est-à-dire le jour, le soir et la nuit tour à tour. Chaque membre du personnel a droit à deux jours de congé contre cinq jours de travail et se voit accorder des congés annuels supplémentaires en remplacement des jours fériés durant lesquels il a travaillé.

## AVANTAGES

*Congés annuels*—Les congés annuels s'accumulent à raison d'un jour ouvrable et quart par mois jusqu'à la fin de l'année financière (31 mars). Par la suite, les employés ont droit au congé annuel complet qui est de 15 jours ouvrables (21 jours civils) par année. Après 20 ans de service ininterrompu, le congé annuel est de 20 jours ouvrables par année. Des congés supplémentaires sont accordés en remplacement des jours fériés durant lesquels un employé a travaillé, de sorte que les employés qui travaillent par roulement d'équipes ont généralement droit à un congé annuel de 31 jours civils.

*Congés de maladie*—Les congés de maladie s'accumulent à raison d'un jour ouvrable et quart par mois pour chaque mois entier de service, déduction faite de toute période de congé de maladie utilisée. Les congés de maladie inutilisés s'accumulent au crédit de l'employé.

*Congés spéciaux*—Les congés spéciaux s'accumulent à raison d'un demi-jour ouvrable par mois pour chaque mois entier de service jusqu'à concurrence de 25 jours ouvrables. Les congés spéciaux sont accordés pour des événements comme le mariage de l'employé, le service de juré, un décès dans la famille immédiate.

*Congés d'études*—Les agents météorologistes très compétents qui désirent retourner à l'université afin d'acquiescer les qualités exigées pour l'admission au cours post-universitaire conduisant à la maîtrise en physique (météorologie) peuvent obtenir un congé d'études. La Direction

est réparti sur deux années dont la première est consacrée principalement aux cours proprement dits et la deuxième à la recherche et à la préparation de la thèse.

## FRAIS DE VOYAGE

Les employés sont remboursés de leurs frais de déplacement entre leur lieu de résidence et le lieu de leur premier emploi après qu'ils se sont engagés à demeurer au service du gouvernement durant une année. Les frais de voyage des candidats acceptés des pays du Commonwealth sont payés jusqu'au point de débarquement au Canada. Le remboursement peut atteindre au total \$700 dans le cas des voyages à partir du Royaume-Uni et il peut s'élever jusqu'à \$2,000 dans le cas des autres pays du Commonwealth. Sont aussi payés les frais de déplacement des candidats jusqu'aux différents lieux où se donnent les cours et la formation et jusqu'au lieu du premier emploi. Les indemnités de déplacement concernant les mutations subséquentes comprennent les frais de voyage des personnes à charge et de déménagement des biens mobiliers.

## CONDITIONS DE TRAVAIL

Les employés professionnels du service météorologique sont postés dans tout le Canada. Les principaux centres sont Vancouver, Whitehorse, Edmonton, Winnipeg, Toronto, Ottawa, Montréal, Goose Bay, Halifax et Gander. Il y a, au Canada, une quarantaine d'autres centres de prévision qui sont situés sur les aéroports militaires et civils et dans d'autres villes canadiennes. Un petit nombre d'employés est appelé à accomplir de brèves périodes de service à des postes semi-isolés, lesquels sont des maillons indispensables de tout service météorologique en Amérique du Nord.



La Direction de la météorologie offre quelques postes de météorologistes accessibles aux diplômés d'université spécialisés en physique ou en mathématiques.

Le météorologiste est le scientifique principal d'une équipe scientifique affectée à la prévision, à la recherche atmosphérique, à la climatologie ou à l'analyse des données et à l'administration.

*Formation de base (premier été)*—Les candidats acceptés suivent d'abord à l'École des Services de l'air, à l'aéroport d'Ottawa, un cours de formation de base qui dure environ quatre semaines et qui porte sur des sujets comme les codes météorologiques, les observations météorologiques et le pointage des cartes.

D'ordinaire, ils sont ensuite adjoints à des météorologistes qui font de la recherche, normalement à Toronto. Ils peuvent aussi être appelés à prendre part à un programme de travaux de laboratoire conçu pour l'enseignement de la structure de l'atmosphère.

*Université*—En septembre, les météorologistes nouvellement nommés s'inscrivent à des cours de météorologie donnés à l'Université de Toronto (School of Graduate Studies), à l'Université McGill ou à l'Université de l'Alberta, à Edmonton. C'est le Service météorologique qui choisit l'université en tenant compte des préférences de l'étudiant et des nécessités du service. Les étu-

dants sont informés, en avril ou mai, au sujet de l'université qu'ils devront fréquenter et, après qu'ils ont été ainsi avisés, il est rare qu'il y ait changement.

*Formation pratique supérieure (deuxième été)*—Les candidats à la maîtrise ès sciences reçoivent une formation pratique supplémentaire. Le programme comprend l'analyse du temps présent et l'analyse prévue du temps, des cours spéciaux sur l'organisation d'un service météorologique et des cours supérieurs de météorologie pratique et théorique. Ces cours se donnent au centre de formation du bureau central de la Météorologie en mai et juin du deuxième été de la période d'emploi, entre l'année académique et l'année de la thèse.

La spécialisation en mathématiques, en physique, ou l'équivalent, est exigée pour l'admission au cours conduisant à la maîtrise avec spécialisation en météorologie à l'Université de Toronto, à l'Université McGill ou à l'Université de l'Alberta. Outre les cours de météorologie, le programme comprend des études sur la statistique, l'hydrodynamique et la climatologie. La présentation d'une thèse est exigée. Le programme

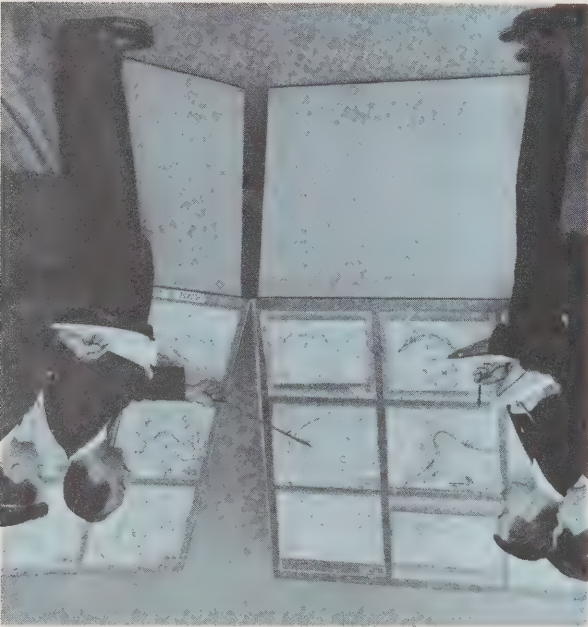
A l'aéroport international de Montréal, M. Thaddeus Gallier, agent météorologiste, donne un exposé verbal aux pilotes sur le temps qu'ils peuvent s'attendre à rencontrer au cours d'un vol prévu.



**Formation—La Direction de la météorologie** offre un cours de formation professionnelle devant assurer la compétence nécessaire aux candidats aux positions d'agent météorologiste professionnel. Ce cours de formation, divisé en trois stades, dure environ sept mois. Les conditions d'admission comprennent un diplôme d'une université reconnue et assez de crédits en mathématiques et en physique pour aborder l'étude de la météorologie. On peut obtenir de plus amples renseignements en s'adressant à un bureau météorologique local ou en écrivant au Surveillant du personnel, Direction de la météorologie, Ministère des Transports, Toronto (Ontario).

Le cours de formation préliminaire se donne à l'École de formation des Services de l'Air à Ottawa. Le cours théorique est donné au bureau central de la Direction de la météorologie, à Toronto, par le personnel de la Division de la recherche et de la formation. Au troisième stade, le cours de formation pratique est donné par l'École de météorologie de l'ARC, à Trenton, avec l'aide du bureau de prévision aéronautique. Aux trois stades, on porte une attention particulière aux qualités professionnelles, afin d'augmenter les connaissances de l'élève sur le Service météorologique du Canada et de l'aider à acquérir les qualités de chef qui lui seront nécessaires dans l'exécution de ses fonctions de membre professionnel du service public. *Le cours se donne en anglais.*

On trouvera des renseignements sur les indemnités de déplacement, les conditions de travail et les avantages de l'emploi à partir de la page 13.



Aux trois stades de la formation, on porte une attention particulière aux qualités professionnelles aussi bien qu'aux connaissances techniques et scientifiques requises.





L'agent météorologiste doit posséder de bonnes connaissances de base en mathématiques et en physique mais il n'est pas nécessaire qu'il soit un spécialiste de ces disciplines. Après avoir terminé un cours théorique et pratique de formation météorologique, normalement, il sera d'abord nommé à un poste dans un bureau de prévision civil ou à l'un des nombreux bureaux de prévision des bases militaires canadiennes. À ce poste, il s'occupera de la prévision du temps et assurera des services de prévisions et des services météorologiques spéciaux à l'intention de l'aviation, de l'agriculture, de la sylviculture, de la navigation maritime et du public.

L'agent météorologiste utilise différentes observations, cartes analysées et cartes prévues établies aux centres météorologiques et des cartes établies localement. Il concentre son attention sur les problèmes de prévision proprement locaux, établit des prévisions à brève échéance en extrayant des données des prévisions de base et en les adaptant suivant des techniques spéciales.

À certains endroits, les agents météorologistes s'occupent des programmes de formation en météorologie, ceux de l'ARC entre autres. Un nombre limité peut obtenir des postes outre-mer au service de l'ARC ou des postes d'agent météorologiste dans la marine de guerre. À mesure qu'ils acquièrent de l'expérience et de la compétence, ils peuvent obtenir des postes comportant de grandes responsabilités au sein de services météorologiques exploités à l'intention de l'agriculture ou de l'industrie ou pour le compte de divers ministères et ils peuvent être appelés à exercer des fonctions dans le domaine de l'administration ou de la surveillance. Ils peuvent aussi devenir inspecteurs météorologistes régionaux, diriger les programmes d'inspection ou y prendre part, élaborer les projets d'installations météorologiques, installer des instruments, former des observateurs et, au besoin, coordonner leur activité avec celle d'autres services et agences. L'agent météorologiste affecté à la recherche pourra devenir associé en recherche fondamentale ou directeur de travaux pratiques; des occasions s'offriront à lui dans le domaine des instruments, du traitement des données et de l'analyse statistique.



Il y a de plus en plus de domaines d'activité pour les chercheurs en météorologie. On voit ici M. R. Latimer, physicien du rayonnement, réglant un radiomètre différentiel à ventilation utilisé en recherche solaire.



M. Raymond-Jean Fichaud, météorologiste qui a été de service en mer et qui a été affecté à des bureaux météorologiques d'aéroport, est maintenant posté à Montréal, sa ville natale, où il est surintendant régional des services météorologiques généraux.

M. Fichaud est entré au Service météorologique en 1949 après avoir obtenu une maîtrise ès sciences de l'Université de Montréal et une maîtrise ès arts de l'Université de Toronto, l'année suivante.

Après avoir reçu une formation initiale de météorologiste, il a été nommé au bureau météorologique de Goose Bay pour y assurer des services destinés à l'aviation civile, à l'ARC et à la USAF. En 1953, il revenait à Montréal pour y assumer les fonctions d'analyste et de prévisionniste au Service central d'analyse.

En 1957, M. Fichaud a signé un engagement à court terme dans la marine de guerre où il a exercé les fonctions de météorologiste au quartier-général d'Ottawa et à bord du porte-avion H.M.C.S. BONAVENTURE. A ce dernier poste, il a acquis de l'expérience en prévision des conditions météorologiques dans des régions éloignées du Canada, régions de l'Atlantique Nord, de la Méditerranée et des Caraïbes. Durant ses permissions à terre, il a visité Edimbourg, il a pris le soleil sur les plages des Bermudes, il a visité le Vatican, à Rome, et l'Acropole, à Naples.

Il a quitté la marine de guerre en 1962, travaillant au quartier-général d'Halifax jusqu'en 1963 alors qu'il est devenu officier d'état major au Commandement du transport aérien (Météorologie), à Trenton. Il a été nommé en 1966 au poste qu'il occupe présentement.



Que comporte l'établissement d'un service météorologique national?

L'essentiel se résume à un équipement et un personnel relativement minimes pour une entre-prise à l'échelle nationale. En général, le coût est très inférieur aux sommes qui sont éparpillées grâce aux avertissements et aux conseils économi-

ques du service.

L'OMM aide à l'établissement et au développe-ment de tels services au moyen de différents pro-grammes d'aide technique. Elle peut assurer les moyens de créer ou d'améliorer un service, d'enseigner aux météorologistes locaux comment faire le travail et de leur procurer une formation qui les mette en mesure de continuer seuls.

Depuis 1951, l'OMM a aidé plus de 70 pays à établir ou à améliorer leur service au moyen d'un certain nombre de programmes d'aide technique. Le Programme élargi d'assistance technique (PEAT) de l'Organisation des Nations Unies fournit des experts techniques, assure l'organisa-tion de cycles d'études, procure des bourses et

Aux programmes de formation sur place par les experts de l'OMM s'ajoute souvent l'envoi de météorologistes locaux à l'étranger pour y poursuivre des études. Plus de 220 bourses ont été accordées aux fins d'une telle formation supérieure spécialisée à des bénéficiaires de toutes catégories, allant des jeunes étudiants aux météorologistes d'expérience.

Des cycles d'études sont organisés pour des groupes de pays ayant un problème commun en matière de prévision météorologique.

## CARRIÈRES POUR DIPLOMÉS

Les diplômés universitaires peuvent, suivant leurs qualités, être nommés à des emplois d'agent météorologiste ou de météorologiste. Bon nombre se consacrent principalement à la recherche tandis que l'activité des autres porte surtout sur l'exploit-tation et la prévision météorologiques.

Vu que le temps ne tient pas compte des frontières établies par l'homme, une grande mesure de collaboration internationale est nécessaire dans les travaux visant à le modifier suivant les besoins, et c'est la raison d'être de l'Organisation météorologique mondiale. Institution spécialisée de l'Organisation des Nations Unies, dont environ 125 pays sont membres, l'OMM a été établie en 1951. Cette organisation a pour but de coordonner, d'uniformiser et d'améliorer les travaux de météorologie dans le monde entier et d'encourager la recherche et la formation de spécialistes.

Le secrétariat de l'OMM, à Genève, sert de lien entre les services météorologiques nationaux. En plus de fournir une aide technique, l'Organisation

—coordonne l'élaboration d'une veille météorologique mondiale devant comprendre un réseau de stations météorologiques et un système d'observation météorologique par satellites comportant un vaste réseau de télécommunications;

—organise la prise d'observations par les navires en mer et l'échange international de messages météorologiques;

—prend part au programme général d'exploitation des ressources hydriques.

En outre, elle suit de près les recherches sur l'atmosphère, les encouragements et y prend part; elle publie un grand nombre de manuels internationaux et d'études techniques en plus du Bulletin de l'OMM. Le secrétariat assure les relations publiques de l'OMM avec les pays membres et avec le public.



De sa fenêtre, M. Lloyd Richards, météorologiste chargé de recherches sur les lacs, mesure la température du lac Ontario en orientant vers le lac, qui se trouve à un mille de distance, le détecteur d'un thermomètre de rayonnement. Cet instrument sert à prendre la température des lacs à partir d'un avion.



## MÉTÉOROLOGIE ET DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE

Le climat et le temps sont des éléments essentiels dont doit tenir compte tout programme de développement économique. Avec les années, le climat détermine la végétation naturelle, l'abondance ou l'absence d'eau douce, le potentiel agricole des lieux et la possibilité d'y vivre pour les humains. Les conditions météorologiques déterminent quelle est l'exploitation la plus économique d'un barrage et régulent les fluctuations de la demande d'énergie aux fins de chauffage des maisons, les meilleures périodes pour l'exécution des différents travaux agricoles ainsi que le confort et la sécurité que peuvent offrir les divers moyens de transport.

M. Michael Quesak, chercheur météorologiste du Service central d'analyse, à Montréal, utilise des calculs fournis par une calculatrice Bendix G-20 de \$1,250,000. Les calculs servent de plus en plus aux travaux météorologiques.



des renseignements météorologiques appropriés réduisent les dépenses inutiles, aident à éviter le gaspillage des ressources naturelles et sont nécessaires, tant au stade de l'élaboration des programmes qu'à celui de l'exploitation, à la réalisation de nombreux projets.

Les registres météorologiques, exclusivement ceux qui portent sur de longues périodes, fournissent des données de base pour l'élaboration de programmes de développement économique. Des barrages implantés à grands frais dans des régions insuffisamment arrosées n'ont pas donné le rendement prévu. Des météorologistes disposant de registres météorologiques appropriés auraient pu prévoir ce résultat et aider au choix d'un meilleur emplacement.

et des prévisions. Les avions à réaction qui volent à grande altitude, le radar et les autres aides électroniques à la navigation aérienne et maritime n'ont pas rendu la météorologie inutile; bien au contraire, ils ont créé une demande d'information météorologique d'un type plus hautement spécialisée.

*Industrie, commerce et tourisme*—Un météorologiste expérimenté est en mesure de donner des conseils très utiles sur le choix de l'emplacement et du plan d'un immeuble, y compris les installations de chauffage et d'éclairage, ainsi que sur les moyens de résoudre les problèmes de pollution de l'air et de conditionnement de l'air. Parfois, son utilité peut être évaluée directement en termes d'économies réalisées. A titre d'exemple, on peut citer le cas d'une nouvelle fabrique, dans un pays subtropical, à laquelle a été évitée l'installation très coûteuse du conditionnement de l'air, le météorologiste ayant démontré que le refroidissement d'eau pouvait servir aussi bien les mêmes fins à un coût beaucoup moindre.

La demande d'énergie, d'aliments et de vêtements de toutes sortes, le transport des denrées périssables, le choix de l'emplacement et le plan d'exploitation des stations de touristes et même la détermination de certains taux d'assurance soulèvent la question fondamentale: quelles sont les conditions météorologiques?

*Avertissements de désastre*—Les ouragans, les tornades, les incendies de forêt, les tempêtes de neige, les inondations et les sécheresses, phénomènes susceptibles de mettre en danger la vie humaine et la propriété, peuvent faire échouer les programmes de développement économique les mieux conçus. Le météorologiste est en mesure d'en annoncer la venue et d'aider ainsi à en atténuer les méfaits.

L'énergie solaire est de plus en plus utilisée pour le chauffage.

*Agriculture*—L'agriculture, à presque tous les stades, depuis l'établissement du projet d'affectation des terres jusqu'au transport de la récolte, a besoin des services de la météorologie. Des régions qu'on jugeait stériles peuvent maintenant être rendues productives grâce à une meilleure compréhension des facteurs météorologiques importants qui influent sur la croissance des végétaux. La connaissance des conditions météorologiques passées, présentes et à venir peut aussi aider à résoudre un grand nombre d'autres problèmes:

—le choix des cultures, de l'élevage et des méthodes qui donneront un élan immédiat à l'agriculture et transformeront en gains les déficits passés;

—la détermination du moment favorable pour ensemercer, faire les foins et rentrer la récolte;

—l'établissement d'ouvrages de protection contre les vents et les chasses-sable, ainsi que la protection contre le gel;

—les projets d'afforestation et d'irrigation visant à compenser l'insuffisance des chutes de pluie ou à augmenter les récoltes et, par conséquent, les profits;

—la lutte contre les maladies des végétaux comme la brunissure des pommes de terre qui peut être évitée par l'épandage d'un produit approprié au moment de certains changements critiques du temps.

*Transports*—La sécurité, l'efficacité et la régularité de tous les genres de services de transport, par air, par eau et par route, dépendent du temps





M. Percy Saltzman, agent météorologiste posté à Toronto, fait des commentaires sur les conditions météorologiques au réseau de télévision de Radio-Canada, durant son temps libre.

Né à Winnipeg, M. Saltzman a passé une partie de son enfance en Saskatchewan, puis il a habité Vancouver. Diplômé de l'Université de la Colombie-Britannique, il est entré au Service météorologique en 1943. Durant la seconde guerre mondiale, il a assuré des services de prévision à l'intention des équipages aériens de l'ARC et il a enseigné la météorologie à l'École d'observation aérienne no 1, à Malton (Ontario). Depuis 1945, il est au bureau central de la Météorologie où il a été tour à tour chef de la vérification des prévisions, affecté aux services de prévisions destinées au public et de prévisions aéronautiques, préposé à la publicité, à la rédaction de discours, à la préparation d'expositions et à la rédaction de manuels. M. Saltzman a été le premier commentateur du temps à la télévision canadienne où l'on a continué de le voir régulièrement depuis son premier programme en 1952.

De la racine des herbes à l'espace, le temps exerce une influence déterminante sur notre vie quotidienne. Cette influence a une telle portée et nous touche personnellement à tel point que les programmes d'événements internationaux doivent en tenir compte et que, très souvent, l'activité et les déplacements de chacun de nous en dépendent. Le Canada est l'un des pays où les sciences météorologiques sont le plus avancées. Elles portent sur l'observation et la prévision ainsi que la tenue de registres qui permettent de déterminer les conditions météorologiques moyennes ou le climat.

Le Service météorologique du Canada offre des carrières intéressantes et rémunératrices au sein d'un service qui exploite des stations météorologiques partout au Canada, même à Alert, le lieu habité le plus rapproché du pôle Nord. Ses instruments techniques vont du plus simple pluviomètre aux calculatrices les plus complexes. Outre les observations et les prévisions météorologiques de base, la Direction s'emploie à des travaux de recherche pure et appliquée sur les phénomènes naturels. Ses scientifiques échantillent continuellement des connaissances et des résultats d'expériences avec d'autres météorologistes dans le monde entier.

Bien souvent, la météorologie influe directement sur la marche d'un pays vers la prospérité. Les facteurs économiques de base énumérés ci-après exigent les services de la météorologie pour l'établissement de programmes efficaces et une bonne exploitation.

*Ressources naturelles*—L'eau est l'une des plus précieuses richesses naturelles. Source d'énergie à bon marché, elle constitue une base solide de développement industriel et agricole. Les registres météorologiques de plusieurs années sont nécessaires pour évaluer les ressources hydriques afin d'en prévoir l'emploi. La prévision du temps et des crues est également nécessaire à l'utilisation et à la régularisation efficaces des eaux, tant au stade de la planification qu'à celui de l'exploitation.

La force des vents peut aussi être utilisée pour produire de l'énergie à bon marché et les données météorologiques peuvent seules permettre de juger si cette force et la régularité des vents suffisent à cette fin.



EN HAUT

M. John Dubbeldam, agent météorologiste stagiaire, reçoit des photographies de la terre prises par un satellite en orbite. La station réceptrice, située à l'aéroport international de Toronto, est l'une des deux stations de ce genre établies au Canada.

M. G. A. McBean, météorologiste récemment diplômé, fait l'analyse d'une carte météorologique de surface avant la publication du bulletin de prévisions pour le jour suivant.

AU BAS

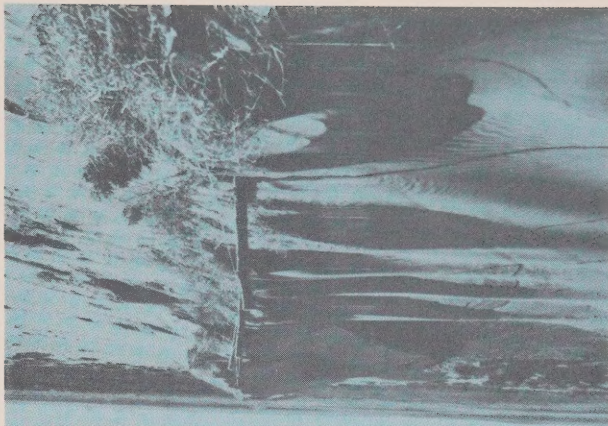
Un mât micrométéorologique se dresse sur le *PORTÉ DAU-PHINE*, navire de recherche météorologique exploité sur les Grands lacs dans le cadre d'un programme poursuivi en collaboration par la Direction de la météorologie et l'Institut des Grands lacs.







INONDATION



SÈCHERESSE

Les sinistres naturels—leurs causes, leur prévention ou leur atténuation—constituent une partie importante de la recherche météorologique. Les scientifiques du Service météorologique du Canada peuvent en déterminer la probabilité d'apparition dans une région donnée en étudiant les registres météorologiques. Une bonne part des expériences et des études sur les phénomènes météorologiques vise à augmenter nos connaissances sur la manière dont ces sinistres se produisent et sur les moyens de les prévenir.

INCENDIE



carrières pour les diplômés d'université

# MÉTÉOROLOGIE





# MÉTÉOROLOGIE

*carrières pour  
les diplômés d'université*

MINISTÈRE DES TRANSPORTS  
Direction de la Météorologie

